

植 物 研 究 雜 誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第 31 卷 第 8 号 (通巻第 343 号) 昭和 31 年 8 月 発行

Vol. 31 No. 8 August 1956

津 山 尙*: ツバキ及びユキツバキに関する二、三の 形態学的所見

Takasi TUYAMA*: On some morphological features of
Camellia japonica and *C. rusticana*
(with Pl. III-IV)

近年ヤブツバキとはいささか異なる形態を有するユキツバキなるものが認められ、日本海側の山地に広く分布することが知られた。ヤブツバキは太平洋岸に密に分布し、内陸に到るに従つて疎になり、漸次消滅するが、ユキツバキは日本海側において、ブナ帯、クリ帯、場合によつては海岸に近い低地にまで分布し、高所では落葉樹の下生として密な大群落を作っている。しかし、日本海側の海岸にもヤブツバキがやや密に分布し、多くの場合、ヤブツバキとユキツバキとの中間の型を純粋なユキツバキ地帯との間に挿入している。小生はユキツバキは最後の寒冷期に本邦の多雪地帯に残留したものを祖先としたものであり、ヤブツバキはその寒冷期につづく次の暖期に南方から北上して、今日の分布域を占めるに到つたものと考えている。従つて裏日本側では新來のヤブツバキと旧くからあるユキツバキとの中間に二次的の接触による混淆地帯を生じていると見ている。ユキツバキがヤブツバキから区別される特徴は既に多くの人によつて指摘されているが、その中に故柳田由蔵氏によつて発見された葉柄の上面の左右に生じる毛の存在は、花の終つた後に適確に両者を見分け得る特徴として重要である。しかし、両者共にしばしば見られるが未だ記述されたことのない葉裏に散生する長い軟毛について、これが葉柄の毛と形態学的に如何に異なるかも知る必要を生じた。またユキツバキの葉脈が一般に透明であることは如何なる解剖学的な特徴によるのであるかも明かにしたかった。以下はこれらが両者でどのような関係になつているかを述べてユキツバキの分類、分布及び栽培ツバキの起源に関する考察の基礎にしたいと意図したものである。

1. 葉柄の毛 純ユキツバキ地帯ではすべてのユキツバキの株にこれが見られる。株によつて毛の量の多少、及び生じる場所が異なるが、一株の中では一定しているし、こ

* お茶の水女子大学理学部植物学教室, Botanical Institute, Faculty of Science, Ochanomizu University.

れを生態条件の異なる所に永年植栽しても変化することはない。この毛は葉柄の上部の左右に特に多く、時に葉身の縁辺の基部に到る。最も多毛のものは葉柄上部の浅い溝部にもやや短い毛があり、稀な場合は中肋上面の基部の2-3mmに亘つて密生している。

この毛は長さ0.5-0.7mm、幅0.025mm内外、単細胞で lumen はやや広く、基部はより厚膜となつて lumen を狭め、基底は表皮のすぐ下の細胞層と同じ深さに達している。基部においては2個の半月形の細胞に挟まれ、その周辺には数個の表皮細胞が放射状に配列して菊座状をなし、この附近には気孔はない。この菊座状の配列は一般に表皮の毛に見られるものである。この葉柄の毛の細胞膜は基部を除いては次項で述べる葉裏の毛に比して薄いが、先端に近ずいた部分では二次的に厚くなつていて lumen を狭めている。栽培ツバキの一部、例えば乙女椿に見られる葉柄の毛は、毛の量は非常に少ないが、毛の性質は全く同一であり、野生のヤブツバキには見られないことから、栽培ツバキの中にユキツバキの血が相当に交つていることは確かであると思われる。これらの詳細に関しては別の機会に記述したい。

2. 葉裏の毛 葉の裏面に疎生する長い絹毛状の伏毛で、ヤブツバキにも、ユキツバキにも見られるが、両者共に全くこれを欠く株の方が多い。その毛の量や生える位置は株によつて変化が多いが、一株の中では一定である。普通葉の先端部附近、或は葉の上半部に多く見られるが、時には中肋に沿つて、或は中肋上に見られ、稀には中肋に沿つて葉柄の背面にまで流下することがある。新芽では絹毛状に光つていて明かであるが、成葉では多くは脱落し、その脱落点にやや隆起した黒褐色の点を残す。しかし8月頃に採集した古い葉にもこの毛が残つてことがある。毛は長さ2-4mm、幅0.015-0.020mm許で、単細胞、厚膜で lumen は膜の厚さより狭く、表皮への挿入部では更に狭まつている。基底部がどこまで達しているかは観察不能であつたが、表皮への挿入部では左右から表面観において半月形の2個の細胞で支えられ、その外方において表皮は放射状に且つ同心円状にやや規則正しく並んだ多数の細胞からなる座をなして、この附近には気孔はない。この座は幼葉の場合は下層の細胞に葉緑体がなくて透明であるために透明であるが、成葉となるのに従つて、黄褐色——暗褐色と変化する。これは下層の細胞の内容物が着色(タンニン化?)するためである。下層の細胞の配列は座の直径に沿う葉の横断面において見ると座の表皮と同様に毛基を中心として放射状且つ同心円的であるが、細胞が毛基から初まつて漸次着色すると同時に萎縮するために、配列は著しく乱れているように見える。これを要するに、座の細胞は毛基を中心に同心球状、且つ放射状に配列している。幼葉が一通り展開し、未だ座が着色しない時に毛基に小滴が分泌されている状態を観察したことがあるが、一種の排水組織或は分泌組織であることは間違ない。座の直径は葉の生長と共に増大し、時には0.2mmにも達することがあるが、一般には小形で0.1mm内外、同一葉上にも大小のものが混つている。中肋上の毛については稀にしか座を生じない。中肋の毛が葉柄背面に流下している場合は毛の長さ

その他の性質において、漸次前項の葉柄の毛の型に移行する。これを要するに、葉裏の毛は特別な分泌組織に結びついている点において特異であり、ヤブツバキとユキツバキの間で差異は認められない。

なお両者共に葉肉、中肋及び葉柄の組織細胞中に idioblast が発見される。これは侵略的な発達をとげるらしく、他の組織細胞の間に押し入るようにして大きく発達したものがある。葉肉中には少いが、中肋の皮層部及び葉脈の近くにやや多い。これは非常に厚膜で明瞭な膜孔を有している。これはツバキの葉肉中には従来はないとされていたものである。

3. 枝上の毛 新潟県高田市附近岩殿山で、新潟大学の吉川純幹氏と採集中、茎に有毛のユキツバキを6株発見し、ケユキツバキと仮に命名した。切株からの新条に有毛のもの及び5年生位の若木の枝先に有毛のものなど数株を発見した。後者ではもとの表皮がはがれていない部分で3年前の枝にも毛が見られた。株により、または枝によつて疎密に差があるが、上向開出した単細胞の毛であり、lumen その他の形態は葉柄の毛と同様である。所がその後、吉川氏は高田市、長岡市附近でも同様のものを数株発見された。また小生は安行の埼玉県植物見本園において台木に用いた乙女椿からのヒコバエが有毛なのを発見した。その後柳田由蔵氏の著によつて、ユキツバキ、ヤブツバキ共に芽生の茎は有毛であることを知った。氏によるとユキツバキの方がより毛が密生している由である。しかし前記のケユキツバキの如く、数年生の個体の枝に毛のあるものは一つの form として認めるべきものかも知れない。ヤブツバキではケユキツバキの如きものは見出されていない。

4. 鋸 齒 鋸齒の発達の有様は Fig. 1 に示した如くである。1, 2 では鋸齒は白色透明であるが、3 では中心部から始めて少し褐色を帯びはじめ、更に進むと全体が褐色になり、乾いて微突頭をなすか、または落下してしまう。4 は成葉で、はじめの鋸齒(第一次鋸齒)が落ちた後にその残存した基部が発達し第二次の鋸齒とでも言うべきものを示す。充分発達した透明な第一次鋸齒は細い擬宝珠型で、縦断すると中央に大形の細胞があり、ここに葉身からの通導組織の細い末端部が達している。その後、大形の細胞の内容が黄褐色に変化し(タンニン化?) 且つ萎縮して漸次その周りのより小形の細胞に及ぶのであつて、その変化の状態は葉裏の毛の座にある分泌組織と甚だ似ている。この事実は近縁属にも一般に知られている。以上に関してユキツバキとヤブツバキとでは差がない。しかし成葉における第二次鋸齒の形は変化が多いのにも関わらず、ユキツバキの方が粗な細菌牙状をなしてやや開出していることが多く、ヤブツバキは先端に向つて圧平された波状の低鋸齒をなすことが多い。これは第一次鋸齒の脱落后にユキツバキでは、残存部の上縁と下縁とが大体同様に発達するのに対して、ヤブツバキでは下縁の方の発達が著しく、脱落部の位置が上方及び内方に押される故である。なお Fig. 1 の3は大小の鋸齒が交互に並んで一見重鋸齒状に見えるが、この様な葉をもつ個体がユキツ

バキの中にある。

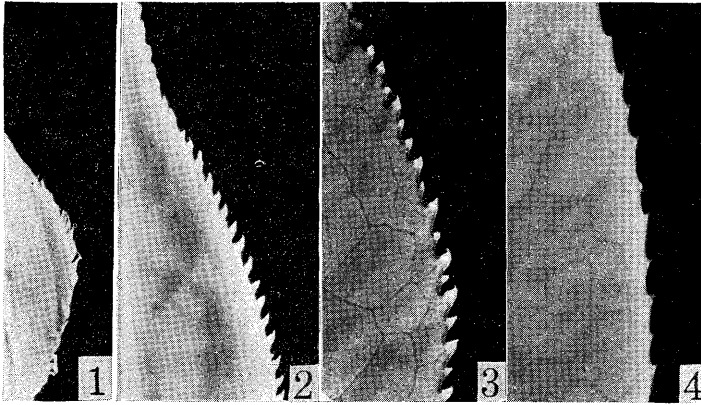


Fig. 1. ユキツバキの鋸歯。1. 芽鱗から出した幼葉 (新潟県, 岩船郡, 山北村, 立烏産)。2. 展開した幼葉 (同, 岩船郡, 上林村, 平林産)。3. もう少し成熟した葉 (同上)。4. 成葉 (同上)。皆同一倍率。

5. 脈の透明度 ユキツバキの葉脈はヤブツバキに比してより透明で Pl. IV. 1, 2 はこの両者の葉の裏面から海綿組織の表面に近い部にピンを合せて撮影したものである。両者共に中肋の両側にある大形の第一次網脈の先端附近を示している。これを葉脈を含む横断面で比較して見るのに、脈の上面及び下面の表皮下に厚角組織の発達に差がある。ユキツバキにおいてはそれがよく発達していて管束を上下から挟むセニ組織に直接に接しているのに対して、ヤブツバキではその発達が貧弱で、セニ組織との間は、上面では柵状組織、下面では海綿組織が入り込んでいて、それらが含む葉緑体のために脈の位置が不明瞭になっているのである。尤もユキツバキにおいてもセニ組織に接する厚角組織は多少の葉緑体を有するものがあり、ヤブツバキにおいても、セニ組織に接する部は他よりも葉緑体が少く、厚角組織と柔組織との中間型のものもあるから、程度の差であるとも言えるが、純ヤブツバキ地帯と純ユキツバキ地帯のものではその差は明かである。両者の各一例について葉の上面の表皮を比較して見ると、ユキツバキの方が光沢が著しく強く、横断面においても表皮層の厚さはユキツバキ 220μ (新潟県, 荒川町, 平林産), ヤブツバキ 170μ (東京都下 高尾山産), その外方に面する膜の厚さはそれぞれ $8-21\mu$, $5-14\mu$ であつた。(膜の内面に著しい突起があり、部位によって厚さが著しく異なるのでこの様な結果になる。) クチクラ層もユキツバキの方が厚い。

以上は典型的なヤブツバキとユキツバキについて述べた。混雑地帯における変化は分布論において述べたい。附図及び図版における写真はすべてアサヒフレックスによる。切片はすべて徒手により、染色はファスト・グリーン 90% アルコール溶液によつた。

本研究に助力、或は示唆を与えられた、井上隆吉、吉川純幹、中村恒男、原寛、今堀宏三、富澤信平、榎山泰一、松山庫三の諸氏に対して深く感謝する。

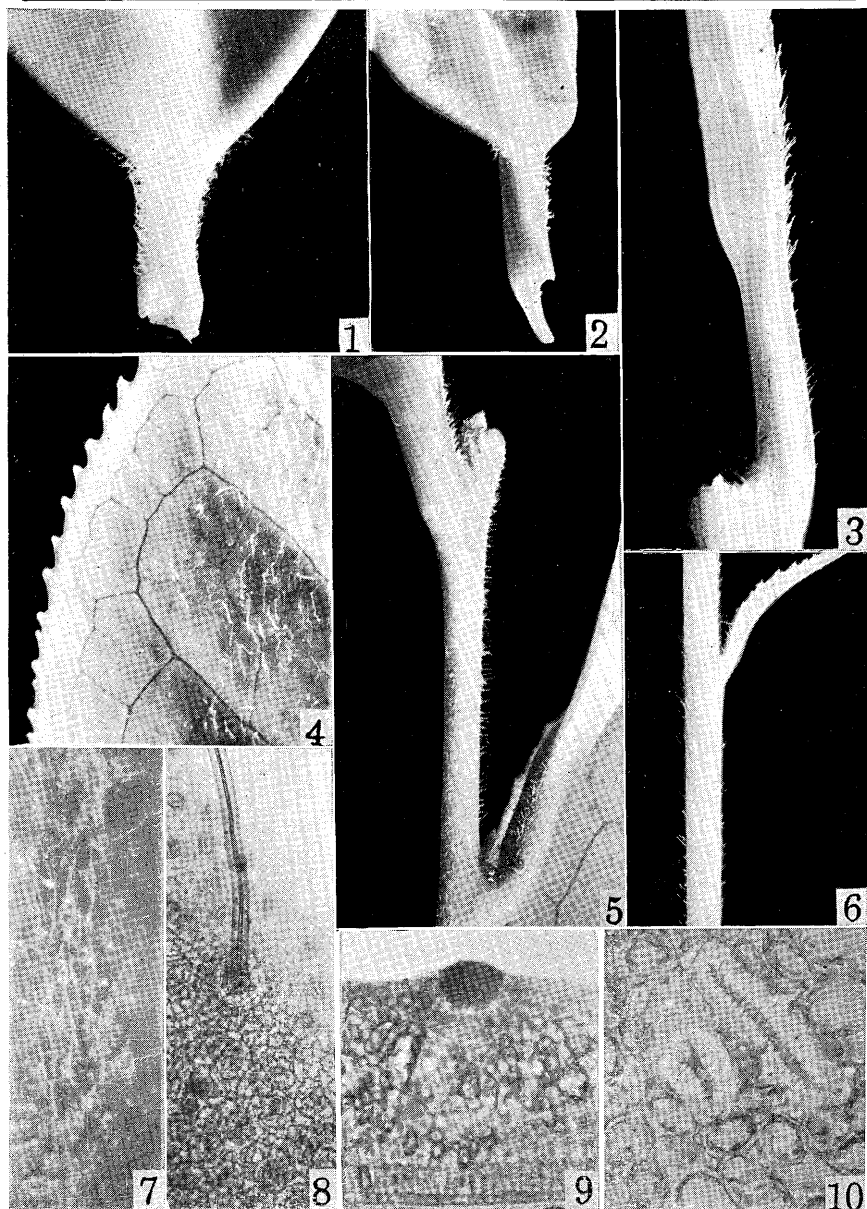


Plate III. 1. ユキツバキ: 葉柄の毛 (新潟県上林村平林産). 2. 同上: 中肋上面基部に有毛の稀な例 (新潟県山北村立島産). 3. 同上: 葉裏の毛の側面観, 毛が葉柄背部に及んでいる稀な例 (平林産). 4. 同上: 葉裏の毛 (平林産). 5. ユキツバキ: 枝上の毛 (高田市外岩殿山). 6. 乙女椿: 台芽の毛 (埼玉県川口市安行栽培). 7. ユキツバキ: 枝上の毛, 乾燥標本による (高田市栽培). 8. ツバキ (栽培品種): 葉裏の毛とその座 (東京都内栽培). 9. 同上: 葉裏の毛の座, 横断面, 下端は柵状組織 (同上). 10. 同上: 中肋背面を薄く切つて異常細胞を見る (同上).

T. Tuyama: Morphological features of Camellias

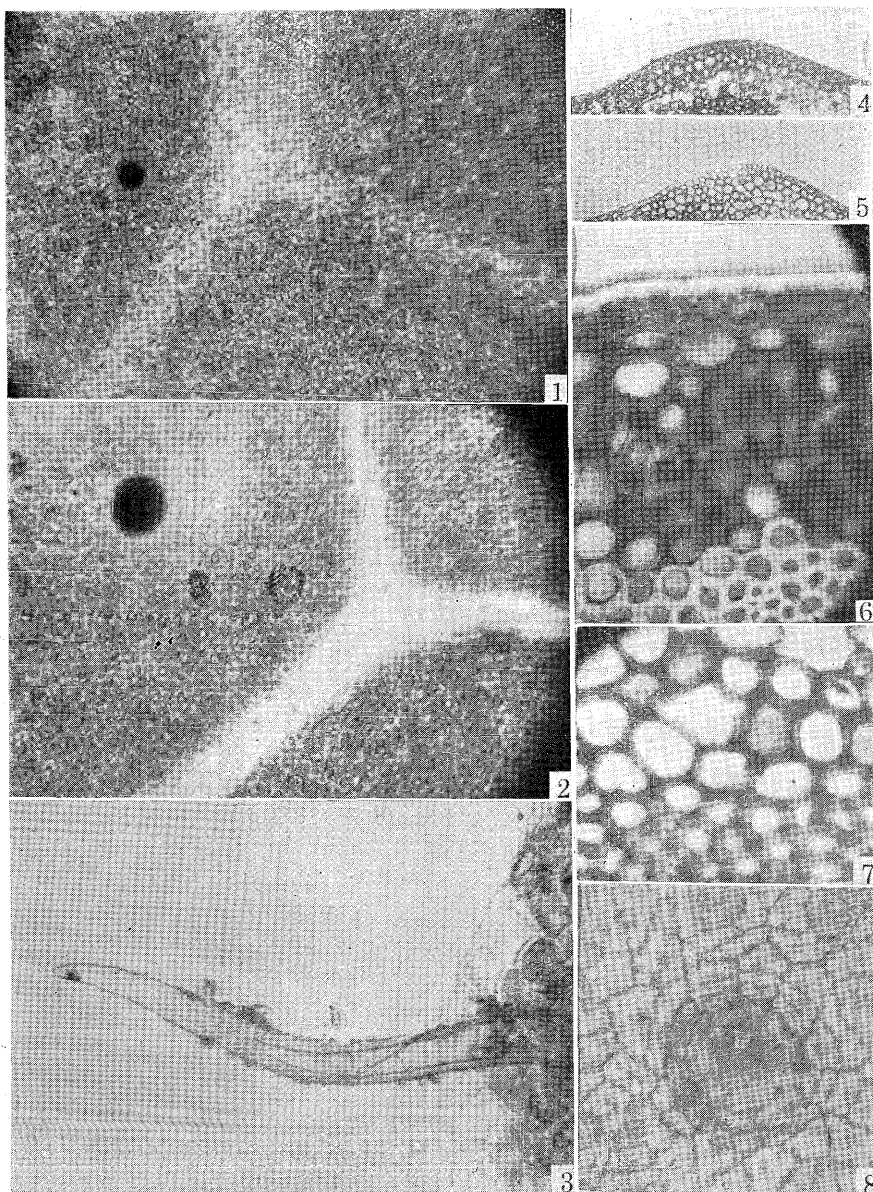


Plate IV. 1. ヤブツバキ: 細脈の背面観 (山北付, 勝木, 八幡宮). 2. ユキツバキ: 同上 (金沢市外 倉ヶ嶽). 3. ユキツバキ: 葉柄の毛 (同上). 4. ヤブツバキ: 葉脈下面の表皮附近の横断面, 厚角組織が 1-2 層ある (勝木, 八幡宮). 5. ユキツバキ: 同上, 多層の厚角組織がある (倉ヶ嶽). 6. ヤブツバキ: 4 に現われた組織の附近の拡大, 下方は篩部に接するセニ組織 (勝木, 八幡宮). 7. ユキツバキ: 5 に現われた組織の附近の拡大, 下方はセニ組織 (倉ヶ嶽). 8. 栽培ツバキ: 葉裏の毛の座の表面観, 毛の脱落后, 周縁に気孔が見える.

T. Tiyama: Morphological features of Camellias